Scheffer, Theod. Ph. Chr.

DE
ANIMALIUM, AQUA IIS ADEMTA, NUTRITIONE.

DISSERTATIO INAUGURALIS
QUAM
CONSENSU ET AUCTORITATE
GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS
MARBURGENSIS
AD SUMMOS
IN
MEDICINA, CHIRURGIA ET ARTE
OBSTETRICIA HONORES
RITE CAPESSENDOS
SCRIPSIT
ET DIE XIII. MENSIS NOVEMBRI ANNI MDCCCLII
PUBLICE DEFENDET

THEOD. PH. CHR. SCHEFFER,
REINHARDSHUSANUS.

MARBURGI CATTORUM.
TYPIS ELWERTI ACADEMICIS.
MDCCCLII.

PATRUO SUO DILECTISSIMO

VIRO DOCTISSIMO

CAR. ECKHARDO SCHEFFER,

MEDICINAE, CHIRURGIAE ET ARTIS OBSTETRICIAE DOCTORI, MEDICO ET PHYSICO APUD RAUSCHENBERGIENSES EXPERIENTISSIMO

HASCE STUDIORUM PRIMITIAS

AMORIS ET OBSERVANTIAE SIGNUM ESSE VULT

AUCTOR.

Quo satis recte accurateque de effectu nutrimentorum in organismum animalium, deque ratione, qua illa sint aestimanda, persuadeamur, haud sufficit, phaenomena, quae receptionem eorum in corpus animalium comitantur, observari; levi enim hoc procedendi modo, quem hucusque adhibuerunt, factum est, ut haec pars artis medicae hactenus ad liquidum non sit perducta, immo hodie quadam obscuritate laboret. Via unice recta, hac in re prospere ineunda, ea est, quam anno 1843 jam Chossat*) monstravit ipseque ingressus est, quaeque in eo consistit, ut effectus alimentorum negativus, i. e. sequelae, quae iis ademtis adducuntur, simul cum effectu nutrimentorum receptorum reperiantur, sic eorum momentum ad conservandum corpus animalium dijudicetur, atque pro singulorum necessitate victus consentaneus constituatur.

Jam quum cl. Dr. Falk mihi ostendisset, hujusmodi observationes desiderari, praesertim de effectu, quem ademtio aquae, i. e. materiae, sine qua omnino vita cogitari nequit affert, consilium cepi hac de re in disputatione mea inaugurali tractare, persuasus, operam haud inutilem a me susceptum iri, licet aliquot ante annis jam**) Dr. Schuch-

*) Charles Chossat „Recherches experimentales sur l'inanition" 1843.

**) Dr. Schuchhardt, diss. inaugural. quaedam de effectu, quem privatio singularium partium nutrimentum etc. Marbg. 1847.

hardt hoc argumentum tractaverit, alia tamen ratione, quippe qui tantummodo in columbis experimenta faceret, neque solum aquam, sed alia etiam nutrimenta iis detraheret.

Quod ad ordinem attinet, quem in disquisitionibus meis sum secutus, observationes in *columbis* factas, ut simplicissimas, praemisi, tum ad illas perrexi, quae in *canibus* occurrent.

Antequam vero ad ipsam meam tractationem transeo, non possum quin cl. Dr. Falkio pro humanissimo auxilio, quo haec mea studia sublevavit, gratias agam quamtum possum maximas.

Pars I.

Observationes in columbis factae.

Caput I.

De normali nutrimentorum transmutatione.

Normalis nutrimentorum transmutatio in columbis adultis, pabulo secundum ordinem quendam iis dato, in universum est admodum regularis, ita ut pondus corporis eorum haud valde fluctuet. Fames, sitis et cupido ingratum hunc sensum leniendi, maxime est, quae primum transmutationem nutrimentorum adjuvet et animalia impellat, ut tantum cibi recipiant, quantum necesse est, neque vero majorem necessaria copiam; namque sensus satietatis et spatium ventriculi receptionem cibi superflui necessarie coërcent. Quodsi tamen plus receptum est, quam succo digestivo solvi potest, residuum tanquam massa faecum in-

solubilis rursus evocuatur, quum contra nutrimenta, in tractu intestinali soluta aut ab initio statim statu soluto recepta vi mechanica resorptionis parietum intestinalium in sanguinem, verumtamen nonnisi ad certam quandam copiam maximam traducantur. Hinc explicandum, quod, uti e nostris experimentis apparet, eaedem copiae nutrimentorum solutae in sanguinem transeant, ubicunque iisdem temporis intervallis eadem cibi copia porrigitur. Sanguinis ipsius quidem aequabilis compositio tunc interpellatur, mox tamen ea re restituitur, quod organa excretionis liquores superfluos, qui in substantiam organicam haud transformantur, recipiunt atque tanquam materiam excretam et perspiratam removent. Quemadmodum igitur, uti modo diximus, iisdem temporibus eademque cibi copia certae quaedam quantitates in sanguinem recipiuntur, sic iisdem conditionibus iisdemque rationibus externis certae quaedam copiae productorum excretionis removentur. Has sententias ex observationibus sequentibus, in duabus columbis factis, merito posse deduci existimavimus. Experimenta hoc modo fecimus.

Duae columbae ejusdem fere ponderis, una 285 grmm., altera 315 grmm., ejusdemque fere aetatis, in vivarium immissae et vasis escariis et poteriis, quae aqua et tritico erant impleta, instructae sunt. Post vicenas quaternas horas vasa semper trutina examinabantur, et differentia ponderis ab illo diei praecedentis copiam nutrimentorum assumtorum indicabat. In fundo vivariorum laminae vitreae, quarum pondus accurate erat exploratum, ad recipienda excrementa collocabantur, ut horum pondus quoque posset explorari. Hoc ita factum est, ut laminae pariter ac vasa quotidie eadem hora una cum faecibus incumbentibus ponderarentur, et id quod pondus normale laminae superabat, pro massa faecali haberetur. Quo facto laminae diligenter abluebantur rursusque in vivariis ponebantur. Eodem modo ipsae etiam

columbae quotidie libra pendebantur et ponderis eorum incrementum aut decrementum in schedis adnotabatur.

Jam primum columbae per octo dies seriem experimentorum subierunt, intra quod tempus quamtam libuit copiam aquae et tritici consumebant; transformatio nutrimentorum hoc temporis spatio leviter tantum fluctuabat, atque pondus corporis columbarum vix commutabatur.

Proportio inter assumtum triticum et excretiones erat in

	I. columb.	II. columb.
	= 100 : 100	= 100 : 99
inter p. receptas et excrementa . .	= 100 : 37	= 100 : 37
inter p. receptas et perspiratas . .	= 100 : 63	= 100 : 62
inter excrementa et p. perspiratas .	= 100 : 172	= 100 : 166*)

In columba II igitur transformatio nutrimentorum paululum tantum differebat.

Mirum est phaenomenon, quod in duabus columbis iidem fere numeri aequationem transformationem nutrimentorum ostendant. Hoc vero ea tantum re fieri potest, quod alimenta assumta paribus conditionibus externis per sanguinem et organa excretionis aequabiliter transeunt. Etiam modus transformationis relativae nutrimentorum in ambabus columbis fere iisdem numeris exprimitur, quemadmodum e conspectu, qui sequitur, elucet.

*) Singulae tabulae, in quibus numeri fundamentales continentur, compendii causa omittuntur.

In 1000 partt.

	I. columb.	II. columb.
aquae	97	109
tritici	83	88
summa partium receptarum .	180	197
excrementorum . . .	66	73
p. perspiratarum . . .	114	121
s. p. expensarum . .	180	194*).

Causam hujus observationis eam esse apparet, quod capacitas tubi alimentarii et magnitudo facultatis ejus resorbendi aliquatenus cum evolutione massae corporis cohaeret.

Caput II.

De transformatione nutrimentorum columbarum, aqua iis per quatriduum ademta.

Intelligi potest, hic discrimina majora quam nutritione normali adhibita observari. Ratio partium receptarum et expensarum omnino mutatur. Verumtamen hoc casu non solum detractio aquae in censum venit, sed etiam appetitus alimenti sicci imminuitur, immo hujusce assumtio tandem fere omnino cessat ob statum tubi alimentarii mutatum, quum contra sanguis et organa etiam postea transformationi nutrimentorum sint obnoxia. Quare expensa receptionem superante mirum videri nequit, quod corpus crescentem inanitionem subit, quae decremento ponderis consentaneo paulatim accedente cognoscitur. Atqui praecipue aqua est, quae imprimis ope perspirationis secernitur. Jam si aqua adimitur, copia illius, quae nihilosecius est secernenda, sanguini adeoque organis detrahitur, unde haec aqua privantur, immo aliquatenus prorsus exsiccantur, id quod

*) In computatione semper pondera media alicujus periodi sumebantur.

infra e numeris, in animalibus siti enecatis repertis, atque e cadaveribus dissectis elucebit.

Observationes supra memoratae ex experimentis, quae sequuntur, prodierunt. Postquam per duodecim horas vasa escaria omnino erant remota, ut tubus alimentarius in eundem statum inanitionis duceretur, qui initio primi experimenti fuerat, columbis vasa tritico impleta reddita sunt, aqua vero adhuc per quatuor dies h. e. ad illud tempus detracta, quo assumtio tritici exigua tantum erat.

Hac periodo proportio transmutationis nutrimentorum haec erat in

	I. columb.	II. columb.
inter p. receptas et expensas	= 100 : 418	= 100 : 245
" " " " excrementa	= 100 : 59	= 100 : 59
" " " " perspiratas	= 100 : 359	= 100 : 186
inter excrem. et p. perspiratas	= 100 : 608	= 100 : 318

In 1000 partibus

	I. columb.	II. columb.
aquae . . .	0	0
tritici . . .	19	32
summa p. receptt.	19	32
excrementt. . .	11	19
p. perspiratt. . .	69	60
summa p. expens.	80	79

Itaque transmutatio nutrimentorum in hac periodo minus aequabilis erat, quam in praecedente, quod verosimiliter inde factum est, quod una columba ademtione aquae magis alterabatur quam altera, quae res in externo ejus habitu quoque intelligebatur.

Quantopere p. expensae p. receptas superaverint, inde patet; attamen hujusce rei causa non in aegrota animalium conditione est quaerenda, sed tantummodo in copia nutrimenti minuta, ideoque effecta inanitione. Alioquin eva-

cuationes columbarum sitientium relative eaedem forent ac non sitientium. Quod tamen non ita est; priores enim relative minores sunt, quemadmodum e sequente tabula elucet. Namque erant

	in 1000 partibus columbarum sitientium I	II	columbarum non sitientium I	II
aquae . .	0	0	97	109
tritici . .	19	32	83	88
summa p. rec.	19	32	180	197
excrem. . .	11	19	66	73
p. persp. . .	69	60	144	121
summa p. expens.	80	79	180	194

Quod ad imminutionem corporis ponderis attinet, quae hoc quatuor dierum tempore observabatur, in utraque columba fere eadem erat et sane haud exigua; altera enim 61 grmm., altera 62 grmm. amiserat. Argumenta hypotheseos, organa esse aqua privata, infra *) afferemus, quum decrementum ponderis in universum haud pro argumento sufficiente possit haberi.

Caput III.

Transmutatio nutrimentorum, quae in periodo restaurationis facta est.

Diversitas conditionis animalis, quando siti urgetur, ab illa, in qua postea, quum tantum potus recipere ei licet, quantum libet, versatur, diversitatem transmutationis nutrimentorum, quae antea obtinebat ab ea, quae jam obtinet, statim ostendit. Evacuatio insignis tubi alimentarii simul in animalibus sitim haud lenieandam excitat; impelluntur, ut

*) Vid. infra p. 18.

tantum bibant, quantum ad irriganda organa siccata necesse est; atqui patet, hunc ad finem copiam normalem potionis haud sufficere, sed prope tantum requiri, quantum omnes copiae normales efficiunt, quibus inter sitis periodum animal carebat. Jam si tubus alimentarius rursus satis est humectatus atque ejus secretio rursus excitata, etiam normalis ejus functio revertitur, appetitus redit, rursusque prior pabuli copia assumitur. Verum inter hanc receptionem nutrimenti praevalentem et excretionem proxime justa ratio non obtinet, quia alimenta recepta ante omnia ad restauranda organa indigentia sunt insumenda; transmutatio nutrimenti jam nihil aliud est quam mera assimilatio substantiae organicae, neque, ut alioquin, organa comitatur. Qua de causa videbimus, primo restaurationis tempore pro ratione nutrimentorum assumtorum copiam excrementorum valde exiguam esse.

Ad hasce sententias probandas summam exploratam disquisitionum nostrarum hic proponamus. Octo dies requirebantur, donec columbae, sufficiente aquae copia iis data, prorsus restaurarentur atque pondus initiale recuperarent. Quum vero primus hujus periodi dies ceteris admodum praestaret, solus per se contemplationi est subjectus.

Jam hoc die proportio inveniebatur in

	I. columb.	II. columb.
partt. receptarum ad expensas	= 100 : 50	= 100 : 49
„ „ „ excrementa	= 100 : 16	= 100 : 21
„ „ „ p. perspir.	= 100 : 34	= 100 : 28

Ex his numeris intelligitur, si cum illis comparantur, qui in receptione nutrimenti normali occurrebant, tantummodo dimidiam partem assumtionis primo restaurationis die ut expensam in superficie corporis rursus apparere, dum altera pars dimidia ad compensanda damna oborta remanet.

Nec minorem utilitatem praebet comparatio eorum

numerorum, qui in tabula sequenti proponuntur. Etenim insunt

	in 1000 partibus			
	in nutritione normali		primo restaurationis die	
	I. columb.	II. col.	I. columb.	II. col.
aquae . .	97	109	317	267
tritici . . .	83	88	80	80
summa p. receptt.	180	197	397	347
excrementt. . .	66	73	56	74
p. perspir. . . .	114	121	135	96
summa p. expensar.	180	194	191	170

Copiam tritici, quae ad 1000 partes columbae pertinet, fere plane eandem manere patet, quum contra copia aquae triplici augeatur. Etiam partes expensae columbarum sitientium non multum ab illis, quae in nutritione normali aderant, differunt, et tamen existimari poterat, eas ratione partium receptarum fuisse auctas. Haec vero disproportio, quae videtur, inde explicatur, quod organa coguntur, defectum, quem subierant, retinenda majori nutrimentorum copia restituere. Verumtamen haec restitutio uno die prorsus effici nequit; hoc die tantummodo majori necessitati irrigandorum organorum satisfit. Ad veram restaurationem non solum majori adhuc tempore, sed etiam porro nutrimento relative majori opus est quam normali. Quare videbimus, proximis quoque diebus transmutationem nutrimentorum semper adhuc ad organa pertinere, materiam vero excretam, si comparatur cum partibus receptis, nondum ad altitudinem physiologicam pervenisse. Tempus, quo restauratio accessit, non tantum aequalitate ponderis corporis jam intrante, quod in restaurationis periodo tam diu crevit, donec detrimentum 62 grmm. exortum recuperavit, cognoscitur, sed etiam numeris proportionalibus transmutationis nutrimentorum.

Tempus, quod est secutum, atque ad restaurationem erat necessarium, in duas periodas dividimus, quarum utraque quatuor dies complectitur. Jam vero erat

in I periodo (a 22. ad 26. m. Aug.)

	in columb. I	in columb. II
proportio p. receptarum ad p. expensas . .	= 100 : 78	= 100 : 83
proportio p. receptarum ad p. excrementa . .	= 100 : 27	= 100 : 33
proportio p. receptarum ad p. perspiratas . .	= 100 : 51	= 100 : 50
proportio excrementorum ad p. perspiratas . .	= 100 : 186	= 100 : 154

In 1000 partibus

	I. columb.	II. columb.
aquae	149	148
tritici	104	96
summa p. receptt. . .	253	244
excrementorum . . .	69	80
p. perspiratarum . . .	130	123
summa p. expensarum .	199	203

In II periodo (a 26. ad 30. m. Aug.), qua plena restauratio erat effecta,

	in columb. I	in columb. II
prop. p. recept. ad p. expensas	= 100 : 100	= 100 : 100
" " " " " excrem.	= 100 : 41	= 100 : 32
" " " " " perspiratas	= 100 : 59	= 100 : 68
" excrem. ad p. perspiratas	= 100 : 144	= 100 : 212

In 1000 partibus

	I. columb.	II. columb.
aquae	87	95
tritici	88	82
summa p. receptt. . .	175	177
excrementorum . . .	72	57
p. perspiratarum . . .	103	120
summa p. expensarum .	175	177

Quod si numeros hujus utriusque periodi inter se et cum illis comparamus, qui primo restaurationis die sunt inventi, discrimen inter partes receptas et expensas compensari aperte videmus, quo propius ad terminum restaurationis accedimus, assumtionem et quidem praesertim aquae minui, copiam materiae eliminatae paulatim pro ratione materiae receptae augeri, in universum tamen fere eandem manere.

Caput IV.

Transmutatio nutrimentorum, aqua usque ad mortem ademta.

Observationes primorum hujus periodi dierum omnino eaedem remanent, quae supra Cap. II. sunt indicatae. Rursus ut illic decrementum ponderis corporis, exsiccatio generalis, indeque inopia appetitus alimenti solidi et sicci oritur. Oxygenium, quod per organa respirationis in corpus intrat, sanguinem partim in materiam excretam permutat eumque sic ad secernendum adducit. Quum per tubum alimentarium nil ad compensandum adducatur, proxime organa mutationem in sanguinem et excreta subeunt. Unde fit, ut haec excreta partes receptas longe superent, atque pondus corporis mirum in modum decrescat. Hoc etiam in nostris columbis omnino erat manifestum, quae post sitem, per 12 dies toleratam, extinctae sunt. Altera enim 127 grmm., altera 157 gramm., ergo prope dimidia parte ponderis corporis initialis decreverat.

Numeri proportionales transmutationis nutrimentorum hac periodo erant in

	I. columb.	II. columb.
partt. receptt. ad partt. expens.	= 100 : 282	= 100 : 300
„ „ „ excrementa	= 100 : 61	= 100 : 73
„ „ „ p. perspiratas	= 100 : 220	= 100 : 227

Qui numeri, comparati cum illis, qui data aqua occurrebant, insignem offerunt differentiam.

Quod si transmutationem nutrimentorum relativam hujus periodi cum ea comparamus, quae in nutritione normali obtinebat, apparet, superantem corporis expensam tantummodo deficiente commeatu esse effectam.

Etenim jam erant

in 1000 partibus

	in normali nutritione		aqua ad mortem usque ademta	
	Columb. I.	Col. II.	Columb. I.	Col. II.
aquae . .	97	109	0	0
tritici . .	83	88	19	19
summa p. receptt.	180	197	19	19
excrementorum .	66	73	12	14
p. perspiratarum	114	121	42	44
summa p. expens.	180	194	54	58

In antecedentibus conati sumus, e numeris repertis rationem transmutationis nutrimentorum demonstrare, qualis in columbis ad normam nutritis, in sitientibus, in restauratis, denique in siti exstinctis sese ostendit. Restat, ut ostendamus, quomodo singulae functiones columbarum, aqua iis ademta, mutentur, et tandem aquae privatio cessationem omnium functionum afferat, i. e. mortem animalium efficiat. Quo rectius et certius hanc postremam quaestionem dispiciamus, juvat hoc loco primum ea indicare, quae in sectione columbarum siti exstinctarum sunt inventa. In utraque eadem observabantur. — Ossa extas a normalibus haud admodum differebant, fragilia erant atque, praesertim ossa longa, antra medullaria cruenta ostendebant. Musculi erant atrophici, colore insigniter rubro subnigro, in dissectione praebebant plana splendida, glutinosa, e quibus hic illic guttae sanguinis rubri subnigri prosilie-

bant. Cutis speciem prae se ferebat caeruleo-cinereum eratque admodum sicca. A cruribus et pedibus squamae facillime solvebantur. Tela subcutanea erat plane adipe privata, valde sicca, et musculaturae subjectae firmiter adhaerebat. Conditio tubi alimentarii valde erat inaequalis. Lingua, palatum et pharynx sese praebebant humida, verum oesophagus siccus erat et splendore carens, eadem species interioris superficiei ingluviei, quae adhuc parvam copiam tritici sicci et nonnullos globulos faecum, qui omnino tanquam massa humida siti urgente erant devorati, continebat. In ventriculo nonnulla grana quarzi et aliquantulum massae semi digestae inveniebatur, quae cellulis chlorophyllo impletis granorum tritici viridi colore erat tincta. Epithelium ventriculi instar cornu erat durum facileque a strato musculari solvebatur, quod quidem colorem praebuit normalem, sed planum dissectionis valde siccum et splendidum. Pars superior tractus intestinalis massam pulti similem, e particulis tritici concocti et aliqua copia fellis constantem continebat. In parte inferiori tractus intestinalis unius columbae contentum tenue, spumosum, bullis interspersum et nonnulli faecum globuli reperiebantur, in altera bullae non aderant. Cloaca columbarum globulos acidi urici et paululum massae liquidae continebat. Hepar columbarum aliquantum erat atrophicum, colore obscuro tinctum, in dissectione humidum et splendescens, e vasis sanguinem obscurum nigrum effundens. Pancreas erat pallidum, exsangue. Renes speciem prae se ferebant obscuram, et vasa eorum dissecta sanguinem nigrum effundebant; parenchyma erat subpallidum. Cor dextrum utriusque columbae satis amplam copiam sanguis tenuis, rubri subnigri continebat, qui, ut reliquus corporis sanguis, ubi aeri exponebatur, colorem e rubro candentem contraxit. Substantia cordis paululum atrophica erat, et pericardia ali-

quantum exsudati aquosi continebant. Pulmones columbarum, colore latericio rubro tincti, sanguinem ejusdem coloris continebant. Venae majores corporis in utraque columba ubique sanguine obscuro liquido erant impletae. Cerebrum et medulla spinalis unius columbae erat pallida et exsanguis, in altera haec organa speciem praebebant caeruleam.

Accumulatio sanguinis venosi in corde dextro, in pulmonibus, in venis majoribus nobis indicat, columbas asphyxia esse exstinctas. Praeter haec signa mortis asphycticae atrophiam generalem et inanitionem tanquam phaenomena abnormia observavimus.

Jam vero quaestio exoritur: quomodo mors columbaram est adducta? quaenam erat causa asphyxiae?

Chossat*) censet, minorem temperaturae gradum causam esse mortis animalium exinanitorum; experimentis enim reperit, in quovis exinanitionis genere temperaturam imminui, porro mortem horum animalium calore arte excitato posse retardari. Attamen omnino vero similius esse videtur, inanitionem alicujus organi gravioris aut systematis organorum, pro causa, saltem pro causa proxima mortis animalium sitientium, haberi. Et quidem hic inanitionem, atrophiam organorum pectoris intelligimus; etiamsi haud negamus, refrigerationem corporis magni esse momenti. Haec ipsa enim efficit, ut sanguis a partibus corporis periphericis ad partes centrales circuli sanguinis repelli; hae vero postremo non amplius sanguinem accumulatum propellere valent, unde asphyxia oritur. Asphyxia igitur, quam sectione etiam adfuisse monstravimus, proxime est adducta cessatione et debilitate organorum pectoris — musculorum, cordis et pulmonum — cujus causa erat imminutio coloris

*) Vid. Charles Chossat „Recherches experimentales sur l'inanition".

animalium, atque haec effecta atrophia et inanitione, quae in columbis nostris ipsa aquae detractione est adducta.

Mirari subit, quod post aquam ademtam columbae tam diu vixerint, nimirum altera duodecim, altera tredecim dies. Quamquam Scbuchardt*) etiam observavit, duas columbas, quibus ad experiendum usus est, vitam aeque diu traxisse, in quatuor aliis columbis tamen vitae tempus minus erat, et quidem tantummodo octo et novem aut undecim dierum, si medius numerus spatii vitae harum sex columbarum computatur. Nihilo tamen secius hoc vitae spatium**) duplo majus est quam illud columbarum, quibus quodvis alimentum adimitur. Facile hoc explicatur, si consideramus, columbas usque ad mortem aliquid pabuli, quamquam valde exiguum, assumere. Ita nostrae columbae sex ultimis ante mortem diebus adhuc quotidie circiter 4 gramm. tritici comederunt, atque fere eandem copiam in ingluvie dissectarum invenimus.

Quod attinet ad columbarum siti enecatarum detrimenta integralia et quotidiana, media, absoluta et proccentica, haec e duplici numerorum serie, quae sequitur, cognoscuntur.

	Pondus corporis		Detrimentum corporis				Dies ademtae aquae
	Pondus initiale.	Pondus finale.	integrale		quotidianum		
			absol.	procent.	absol.	procent.	
	grmm.	grmm.	grmm.	grmm.	grmm.	grmm.	
Columb. I.	286,4	159,0	127,4	44,5	9,8	3,4	13,0
Columb. II.	320,4	169,0	151,4	47,2	12,6	3,9	12,0

De functionum columbarum nostrarum, siti exstinctarum, turbatione observationes a nobis factae non tanti momenti sunt, quam optabatur. Praesertim decrementum

*) Vide Schuchardt diss. p. 30.
**) Ibid. p. 19.

caloris, quum idoneo thermometro destituti essemus, observare non licuit. Semper vero tanquam signum molestiae magnam inquietem et mussitationem continuam columbarum animadvertimus, quae posterior quidem ultimis ante mortem diebus raro tantum audiebatur, immo hoc tempore columbae admodum erant tranquillae, atque postremo die adeo apathicae, ut, adhibitis excitamentis externis, parum reagerent. Porro observavimus, columbis plumas valde decidisse, id quod cum solutione squamarum in cruribus cohaeret*).

Jam ad alteram disquisitionum nostrarum partem, quas in canibus fecimus, transeamus.

Pars II.

Observationes in canibus factae.

Postquam in priori parte inprimis manifestissimos proximosque effectus disquisivimus, qui in corpore sitientium columbarum adducuntur, hocce capite nobis speciatim ostendere proposuimus, quomodo singula organa secernenda e corpore aqua afficiantur, quomodo proportio inter partes solidas et aquam, quam organa continent, varie permutetur. Altero capite praeterea mutationes excretionum, praesertim urinae, et rationem, qua status valetudinis generalis alteretur, respiciemus.

---

*) Vide supra de sectione, p. 17.

Caput I.

De aquae ademtae in corpus canum et praesertim in eorum singula organa effectu.

Materiam explorationum nostrarum praebuerunt sex catuli vertagi, qui iisdem parentibus procreati eodemque tempore nati erant. Quo certi essemus, animalia, quae postea ad comparationes erant adhibenda, fere ejusdem esse conditionis, duo horum canum — masculus et femina — primo post partum die venaesectione sunt interfecti, organa eorum diligenter anatomice segregata atque justa trutina pensa. Unde cognovimus, pondera singulorum organorum utriusque catuli vix inter se differre, atque alterum catulum omnino tantum 9 gramm. graviorem esse altero; hic enim pondus 240 gr., ille 231 gr. habebat. Ex hac aequalitate ponderis duorum e sex canibus merito poterat judicari, quatuor reliquos quoque ejusdem esse naturae, eosque, si paribus conditionibus, praecipue pari iis dato pabulo, viverent, pariter etiam incrementa capturos. Hac opinione freti quatuor illos canes — duos masculos et duas feminas — diligenter aequali omnino modo educavimus ac deinde iis ad propositum nostrum hac ratione usi sumus.

Duobus mensibus et dimidio elapsis duo canes masculi ad comparationem instituendam sunt electi, quorum uterque tum pondere erat 3296,32 gr., aut, si numerum quem dicunt rotundum computamus, circiter 3300 gr. Alter, quem Nr. I. appellamus, statim die 20. m. Julii 1852 est interfectus; alter, Nr. II. insignitus, postea demum, quum explorationibus peculiaribus *) inserviisset. — Canis N. I.,

*) Vide pag. 32.

venae sectione necatus, tunc pondere erat	=	3143,84 gr.
Pondus sanguinis collecti erat	=	152,48 gr.
Summa	=	3296,32 gr.
Inde subtrahendum pondus contentorum stomachi et intestini		117,60 gr.
Pondus canis absque contentis		3178,72 gr.

Cane dissecto et singulis organis diligenter separatis et pensis*) haecce aeris balneo, quod vocatur, in temperatura + 120° C. siccabantur. Minora tantum organa tota ad evaporandam aquam adhibebantur, majorum vero dimidium, aut, ubi fieri potuit, minores partes sumebantur**). Quaevis aquae exploratio eo modo facta est, ut aquam tum demum remotam esse existimaremus, si insignis differentia inter duas librationes corporis siccandi, interjecto temporis spatio unius aut duarum horarum, haud observaretur.

In tabula, quae sequitur, summa hujus disquisitionis una cum pondere singulorum organorum recentium in conspectu proponitur.

---

*) Pondus organorum v. pag. seq.

**) Ossa sub divo tantum siccabantur, propter difficultatem aquam omnium ossium definiendi.

Organa corporis	Pondus organorum recentium	Pondus absolutum organorum		In centum partibus substantiae recentis		In mille partibus canis	
		residui solidi	aquae	residui solidi	aquae	organorum recentium	aquae
	grmm.	grmm.	grmm.	p. c.	p. c.	partes	partes
Ossa cum ligamentis . .	554,00	242,400	311,600	43,75	56,25	1743	980
Musculi, tendines, detrimentum	1214,38	314,280	900,100	25,88	74,12	3820	2832
Sanguis	152,48	21,187	131,393	13,89	86,11	480	413
Cor et aorta . . .	25,17	6,426	18,744	25,53	74,47	79	59
Pulmones, larynx, trachea .	42,60	7,961	34,639	18,69	81,31	134	109
Glandula thymus . . .	8,51	1,949	6,561	22,91	77,09	27	21
Glandulae thyrioideae . .	0,91	0,209	0,701	22,91	77,03	3	2
Glandulae salivales . .	7,35	1,756	5,594	23,89	76,11	23	18
Lingua, os hyoideum . .	22,70	6,204	16,496	27,33	72,67	71	52
Oesophagus . . .	12,88	2,585	10,295	20,07	79,93	41	32
Ventriculus	55,20	11,271	43,929	20,24	79,76	174	139
Intestinum	197,70	39,935	157,765	20,20	79,80	622	496
Splen	4,88	1,114	3,766	22,83	77,17	15	12
Hepar, bilis . . ,	115,09	31,658	83,432	27,51	72,49	362	262
Pancreas	12,12	3,172	8,948	26,18	73,82	38	28
Mesenterium et reliq. . .	39,80	26,225	13,579	65,90	34,10	125	43
Renes, ureteres . . .	23,17	5,275	17,895	22,77	77,23	73	56
Vesica urinae . . .	4,01	0,907	3,103	22,61	77,38	13	10
Penis, testes . . .	6,07	1,679	4,391	27,66	72,34	19	14
Bulbi oculorum . . .	6,10	0,622	5,478	10,20	89,80	19	17
Medulla spinalis . . .	9,60	2,328	7,272	24,25	75,75	30	23
Cerebrum	68,00	11,839	56,161	17,40	82,60	214	174
Pellis, unques, aures extern.	599,00	232,600	366,200	38,86	61,14	1884	1152
Summa	3178,72	1091,000	2087,720	—	—	10000	6567
Pondus medium	—	—	—	34,325	65,675	—	—

In hac tabula aquae partes normales, quas totum canis corpus et singula ejus organa continent, sunt notatae. Isti numeri ad comparandas observationes disquisitionum, quae sequuntur, adhibebuntur.

Ad haec experimenta canis ante memoratus (Nr. 2.) sumebatur, qui postquam per quatuordecim dies sicca tantum nutrimenta acceperat, in ejusmodi statum pervenit, ut nil sicci amplius comederet, neque ullam fere urinam amplius redderet. Praeterea viginti centesimas partes pristini corporis ponderis amiserat *).

Canis Nr. 2. quatuor septimanis post priorem venaesectione est interemtus.

Pondus ejus mortui erat . .	2429,40 gr.
Ponpus sanguinis collecti . .	144,97 gr.
	2574,37 gr.
Subtractis contentis tubi alimentarii	55,84 gr.
Ergo pondus animalis absque contentis	2518,53 gr.

Hic canis etiam rursus diligenter secundum anatomiae leges dissectus ejusque organa trutina pensa sunt. Quo facto organorum partes aquosae, ut antea **), definiebantur. Hinc tabula, quae sequitur, orta est.

---

*) Vid. p. 21.
**) Vid. p. 22.

Organa corporis	Pondus organorum recentium	Pondus absolutum organorum		In centum partibus substantiae recentis		In mille partibus canis	
		residui solidi	aquae	residui solidi	aquae	organorum recentium	aquae
	grmm.	grmm.	grmm.	p. c.	p. c.	partes	partes
Ossa cum ligamentis . .	524,70	257,400	267,300	49,06	50,94	2083	1060
Musculi, tendines, detrimentum	858,15	250,121	608,029	29,15	70,85	3407	2414
Sanguis	144,97	25,900	119,070	17,17	82,83	575	476
Cor et aorta . . .	24,15	6,255	17,895	26,00	74,00	95	70
Pulmones, larynx, trachea .	31,35	7,701	23,649	24,56	75,44	125	94
Glandula thymus . . .	3,14	0,738	2,402	23,51	76,49	12	9
Glandulae thyrioideae . .	0,64	0,150	0,490	23,40	76,60	3	2
Glandulae salivales . .	4,87	1,328	3,542	27,27	72,73	20	14
Lingua, os hyoideum . .	20,80	7,301	13,499	35,10	64,90	83	54
Oesophagus . . .	11,97	2,740	9,230	22,89	77,11	47	36
Ventriculus	45,48	10,102	35,378	22,21	77,79	18	14
Intestinum	162,20	42,496	119,710	26,20	73,80	644	475
Splen	5,31	1,238	4,072	23,33	76,67	21	16
Hepar, bilis . . .	86,00	24,180	61,820	28,12	71,88	241	173
Pancreas	7,74	2,293	5,447	29,63	70,37	31	22
Mesenterium et reliq. . .	37,45	23,036	14,414	61,51	38,49	149	57
Renes, ureteres . . .	21,15	4,930	16,220	23,31	76,69	84	64
Vesica urinae . . .	2,61	0,672	1,938	25,75	74,25	10	7
Penis, testes . . .	4,64	1,498	3,142	32,29	67,71	19	13
Bulbi oculorum . . .	7,30	0,665	6,635	9,10	90,90	29	26
Medulla spinalis . . .	8,92	2,282	6,638	25,58	74,42	35	26
Cerebrum	72,93	12,717	60,213	17,44	82,56	289	239
Pellis, unques, aures extern.	431,06	212,200	218,860	50,77	49,23	1712	843
Summa	2518,53	963,590	1554,94	—	—	10000	6174

Duabus his tabulis opportunitas idonea nobis data est ad comparationem faciendam inter duos canes ejusdem generis, qui eodem tempore procreati, iisdem conditionibus nutriti, in aetate duorum mensium et dimidii eodem erant pondere. Maxima inter eos diversitas ea est, quod mortis tempore alter ad summum gradum physiologicum irrigationis, alter ad summum gradum physiologicum sitis absolutae pervenerat. Rursus hoc discrimen principale respectu ponderis singulorum organorum alias differentias majoris momenti adduxit, quemadmodum e sequenti tabula elucet.

Organa corporis.	Canis I. grmm.	Canis II. grmm.	Differentia. grmm.	Incrementum (+) aut detrim. (—) ponderis initialis p. c.
Canis sine contentis .	3178,72	2518,53	— 660,19	— 20,7
Ossa cum ligamentis .	554,00	524,70	— 29,30	— 5,3
Musculi, tendines, detrim.	1214,38	858,15	— 356,23	— 29,3
Sanguis . . .	152,48	144,97	— 7,51	— 4,9
Cor et aorta . .	25,17	24,15	— 1,02	— 4,0
Pulmones, larynx, trachea	42,60	31,35	— 11,25	— 26,9
Glandula thymus .	8,51	3,14	— 5,37	— 63,1
Glandulae thyrioideae	0,91	0,64	— 0,27	— 30,0
Glandulae salivales .	7,35	4,87	— 2,48	— 33,7
Lingua, os hyoideum	22,70	20,80	— 1,90	— 8,4
Oesophagus . .	12,88	11,97	— 0,91	— 7,6
Ventriculus . .	55,20	45,48	— 9,72	— 17,9
Intestinum . .	197,70	162,20	— 35,50	— 17,9
Splen . . .	4,88	5,31	+ 0,43	+ 9,0
Hepar, bliis . .	115,09	86,00	— 29,09	— 25,3
Pancreas . . .	12,12	7,74	— 4,38	— 36,1
Mesenterium et reliq.	39,80	37,45	— 2,35	— 5,9
Renes, ureteres .	23,17	21,15	— 2,02	— 8,7
Vesica urinaria . .	4,01	2,61	— 1,40	— 34,9
Penis, testes . .	6,07	4,64	— 1,43	— 23,5
Bulbi oculorum . .	6,10	7,30	+ 1,20	+ 19,7
Medulla spinalis .	9,60	8,92	— 0,68	— 7,1
Cerebrum . . .	68,00	72,93	+ 4,93	+ 7,2
Pellis, unques, aures exter.	599,00	431,06	— 167,94	— 28,0

His numeris differentialibus edocemur, canem, cui tamdiu aqua adimitur, donec ad summum gradum physiologicum sitis pervenit, aliquatenus exinaniri omniaque ejus organa plus minusve exinanitionem subire. Totus igitur canis viginti partes centesimas ponderis sui initialis amiserat, cujus detrimenti major pars ad musculos, pellem, adipem pertinet, quum contra cerebrum, splen, bulbi oculorum nihil amiserint. Attamen ut videamus, quatenus singula organa detrimenti absoluti universales participes fuerint, in sequenti conspectu seriem eorum, quo modo decrescit, proponimus:

Organa corporis.	Differentiae inter canes I et II. grmm.	Detrimentum cujusque partis in p. c. detrimenti totalis p. c.
Musculi . . .	356,23	53,96
Pellis e. r. . .	167,94	25,44
Intestinum . .	35,50	5,38
Hepar . . .	29,09	4,41
Ossa cum ligamentis .	29,30	4,43
Pulmones . .	11,25	1,70
Ventriculus . .	9,72	1,47
Sanguis . . .	7,51	1,13
Glandula thymus .	5,37	0,81
Pancreas . .	4,38	0,66
Glandulae salivales .	2,48	0,37
Mesenterium . .	2,35	0,35
Renes . . .	2,02	0,31
Lingua . . .	1,90	0,29
Penis, testes . .	1,43	0,22
Vesica urinaria .	1,40	0,21
Cor . . .	1,02	0,16
Oesophagus . .	0,91	0,14
Medulla spiralis .	0,68	0,10
Glandulae thyrioideae	0,27	0,04
Cerebrum . .	0,00	0,00
Bulbi oculorum .	0,00	0,00
Splen . . .	0,00	0,00
Summa	660,19	

Comparatio copiae aquae, quam organa utriusque canis in centum partibus continebant.

Organa corporis.	Canis I. grmm.	Canis II. grmm.	Differentia. p. c.
Ossa cum ligamentis .	56,25	50,94	— 5,31
Musculi, tendines, detrim.	74,12	70,85	— 3,27
Sanguis . . .	86,11	82,83	— 3,28
Cor et aorta . .	74,47	74,00	— 0,47
Pulmones, larynx, trachea	81,31	75,44	— 5,87
Glandula thymus .	77,09	76,49	— 0,60
Glandulae thyrioideae	77,03	76,60	— 0,43
Glandulae salivales .	76,11	72,73	— 3,38
Lingua, os hyoideum	72,67	64,90	— 7,77
Oesophagus . .	79,93	77,11	— 2,82
Ventriculus . .	79,76	77,79	— 1,97
Intestinum . .	79,80	73,80	— 6,00
Splen . . .	77,17	76,67	— 0,50
Hepar, bilis . .	72,49	71,88	— 0,61
Pancreas . . .	73,82	70,37	— 3,45
Mesenterium et reliq. .	34,10	38,49	+ 4,39
Renes, ureteres .	77,23	76,69	— 0,51
Vesica urinaria .	77,38	74,25	— 3,13
Penis, testes . .	72,34	67,71	— 4,63
Bulbi oculorum . .	89,80	90,90	+ 1,10
Ledulla spinalis . .	75,75	74,42	— 1,33
Cerebrum . . .	82,60	82,56	— 0,04
Pellis, unques, aures exter.	61,14	49,23	— 11,91
Copia aquae media procentica			
1) Totius canis .	65,675	61,74	— 3,94
2) Canis sine sceleto	75,100	72,53	— 2,57

Jam si phaenomena inexpectata horum numerorum differentialium, veluti illud, quod mesenteria canis sitientis majorem copiam aquae continent quam alterius, omittamus, quorum phaenomenum causa insigne adipis decrementum esse potest: certum tamen est, aquae privatione varia animalium organa respectu partium eorum aquosarum pro-

centicarum alterari. Cerebrum parum inde affici, jam ex aliorum observationibus constat. Neque magis bulbi oculorum aquae damnum faciunt.

Comparatio ponderis absoluti residui organorum solidi.

Organa corporis.	Canis I. grmm.	Canis II. grmm.	Differentia. grmm.
Ossa cum ligamentis .	242,400	257,400	+ 15,000
Musculi, tendines, detrim.	314,280	250,121	— 64,159
Sanguis . . .	21,187	25,900	+ 4,713
Cor et aorta . .	6,426	6,255	— 0,171
Pulmones, larynx, trachea	7,961	7,701	— 0,260
Glaudula thymus .	1,949	0,738	— 1,211
Glandulae thyrioideae	0,209	0,150	— 0,059
Glandulae salivales .	1,756	1,328	— 0,428
Lingua, os hyoideum	6,204	7,301	+ 1,097
Oesophagus . .	2,585	2,740	+ 0,155
Ventriculus . .	11,271	10,102	— 1,169
Intestinum . .	39,935	42,499	+ 2,555
Splen . . .	1,114	1,238	+ 0,124
Hepar, bilis . .	31,658	24,180	— 7,478
Pancreas . .	3,172	2,293	— 0,879
Mesenterium et reliq.	26,225	23,036	— 3,189
Renes, ureteres .	5,275	4,930	— 0,345
Vesica urinaria .	0,907	0,672	— 0,235
Penis, testes . .	1,679	1,498	— 0,181
Bulbi oculorum .	0,622	0,665	+ 0,043
Medulla spinalis .	2,328	2,282	— 0,046
Cerebrum . .	11,839	12,717	+ 0,876
Pellis, unques, aures exter.	232,800	212,200	— 20,600
Summa	1091,000	963,590	— 127,410

Comparatio ponderis absoluti aquae, quam organa continebant.

Organa corporis.	Canis I. grmm.	Canis II. grmm.	Differentia. grmm.
Ossa cum ligamentis .	311,600	267,300	— 44,300
Musculi, tendines, detrim.	900,100	608,029	— 292,071
Sanguis . . .	131,393	119,070	— 12,323
Cor et aorta . .	18,744	17,895	— 0,849
Pulmones, larynx, trachea	34,639	23,649	— 10,990
Glandula thymus .	6,561	2,402	— 4,159
Glandulae thyrioideae	0,701	0,490	— 0,211
Glandulae salivales .	5,594	3,542	— 2,052
Lingua, os hyoideum	16,496	13,499	— 2,997
Oesophagus . .	10,295	9,230	— 1,065
Ventriculus . .	43,929	35,378	— 8,551
Intestinum . .	157,765	119,710	— 38,055
Splen . . .	3,766	4,072	— 0,306
Hepar, bilis . .	83,432	61,820	— 21,612
Pancreas . .	8,948	5,447	— 3,501
Mesenterium et reliq.	13,575	14,414	+ 0,839
Renes, ureteres .	17,895	16,220	— 1,675
Vesica urinaria .	3,103	1,938	— 1,165
Penis, testes . .	4,391	3,142	— 1,249
Bulbi oculorum .	5,478	6,635	+ 1,570
Medulla spinalis .	7,272	6,638	— 0,634
Cerebrum . .	56,161	60,213	+ 4,052
Pellis, unques, aures exter.	366,200	218,860	— 147,340
Summa	2087,720	1554,940	— 532,780

Comparatio differentiae organorum recentium, residuorum solidorum et copiae aquae, quam organa canis II continebant.

Detrimentum (—) aut incrementum (+)

Organa corporis.	Substantiae recentis grmm.	Partium solidarum grmm.	Aquae grmm.
Osse cum ligamentis .	— 29,30	+ 15,000	— 44,300
Musculi, tendines, detrim.	— 356,23	— 64,159	— 292,071
Sangnis . . .	— 7,51	+ 4,713	— 12,323
Cor et aorta . .	— 1,02	— 0,171	— 0,849
Pulmones, larynx, trachea	— 11,25	— 0,260	— 10,990
Glandula thymus .	— 5,37	— 1,211	— 4,159
Glandulae thyrioideae	— 0,27	— 0,059	— 0,211
Glandulae salivales	— 2,48	— 0,428	— 2,052
Lingua, os hyoideum	— 1,90	+ 1,097	— 2,997
Oesophagus . .	— 0,91	+ 0,155	— 1,065
Ventriculus . .	— 9,72	— 1,169	— 8,551
Intestinum . .	— 35,50	— 2,555	— 38,055
Splen . . .	+ 0,43	+ 0,124	+ 0,306
Hepar, bilis . .	— 29,09	+ 7,478	— 21,612
Pancreas . . .	— 4,38	— 0,879	— 3,501
Mesenterium et reliq. .	— 2,35	— 3,189	+ 0,839
Renes, ureteres .	— 2,02	— 0,345	— 1,675
Vesica urinaria . .	— 1,40	— 0,235	— 1,165
Penis, testes . .	— 1,42	— 0,181	— 1,249
Bulbi oculorum . .	+ 1,20	+ 0,043	+ 1,157
Medulla spinalis .	— 0,68	— 0,046	— 0,634
Cerebrum . .	+ 4,93	+ 0,876	+ 4,052
Pellis, unques, aures exter.	— 167,94	— 20,600	— 147,340
Summa	— 660,9	— 127,410	— 532,780

Eundem experiendi modum in duabus reliquis canibus — femellis — secuti sumus, quum ad aetatem, quatuor mensium et dimidii pervenissent et pondere decem librarum essent. Altera statim mactata, dissecta atque aqua organorum explorata est, in altera eadem fecimus, postquam per duodecim dies sitim toleravit. Haec sitis effecit, ut canis omnino pondere 2,25 libras amitteret, quod detrimentum

simili modo atque in priori pari canum ad singula organa pertinebat. Dolendum vero est, quod temporis angustiis aliisque variis rebus impediremur, quominus organorum alterius quoque canis sitientis aquam definiremus et comparationes magni momenti, quales in canibus I et II factae sunt, institueremus. Quapropter hoc tantum nobis restat, ut postremo loco observationes proponamus, quas praeterea in utroque cane, cui aqua fuerat ademta, fecimus.

Caput II.

Nonnullae aliae observationes in canibus sitientibus factae et nonnullae adnotationes de siti in universum.

Quum praeprimis studeremus etiam cognoscere, quomodo excretio urinae alteraretur, sub corbem, in quo canes insidebant, ad recipiendam urinam apparatus e lamina confectus est collocatus, qui infra ad instar infundibuli desinens in medio cribrum continebat, per quod urinam in vas vitreum suppositum influere necesse erat. Urina ita collecta quotidie certa hora trutina pendebatur, atque in altero cane intra tempus, quo aqua cerebat, 290 grmm. erat. Postea quotidie circiter 24 grmm. urinae reddebat, ita tamen ut initio fere 35, et ultimis diebus 5 grmm. redderentur. Ad quod probandum hoc loco copiam urinae indicemus, quam duodecim diebus ab hoc cane abstulimus. Postquam pridie adhuc tantum bibit, quantum libuit, reddidit

1mo	die	60,0	grmm.
2	—	42,0	—
3	—	36,0	—
4	—	30,0	—
5	—	26,6	—
6	—	19,9	—
7	—	24,3	—
8	—	20,5	—
9	—	10,5	—
10	—	8,0	—
11	—	5,0	—
12	—	7,0	—
Summa		289,8	—

Pondus urinae specificum quotidie gravius erat, id quod e nonnullis ponderationibus et colore magis saturato intelligebatur, pariter odor ejus paulatim admodum penetrans et putridus factus est. Nihilo tamen secius aliquoties vidimus alteram, canem — famellam — cupide urinam delambentem; quae observatio alibi quoque, immo in hominibus sitientibus facta est. Ceterum haec causa est, cur copiam urinae hujus canis haud indicemus. Hoc tempore canibus nil nisi panis bis coctus haud recens porrigebatur; verum post sitim per octo dies toleratam nihil amplius assumebant; quippe carebant saliva, qua nutrimentum humectare atque ad deglutiendum idoneum reddere possent. Omnino cavum oris, praesertim lingua prorsus sicca et pallida erat. Attamen neque hic, neque in tubo alimentario vestigium inflammationis observabatur, quam alii constans in siti phaenomenon esse dicunt. Temperaturae mutationem, quum idoneo thermometro essemus privati, observare nobis haud licuit. Quod ad excretionem faecum attinet, duo canes inter se differebant; dum alter fere quotidie aliquas faeces tenaces redderet, alter inter totam sitis periodum semel tantum massam faecum duram, nigram excrevit. Hoc inde factum esse videtur, quod eo tempore, quo prior canis sitiebat, coelum erat humidum, pluviosum, quum in altero contra tempestas esset sicca, calida. Hac cum re illud quoque phaenomenon cohaeret, quod alter canis duobus diebus serius altero ad summum sitis gradum pervenit. Externns habitus speciesque utriusque canis fere eadem erant. Initio vehementer e vivario erumpere conabantur, corpora ferociter agitabant, altissima voce conclamabant et latrabant, sensim vero eorum motus fiebat languidus, fauces obtusae et raucae. Pellis, quae antea fuerat tensa et splendida, mox facta est sicca, rugosa, horrida, pili defluebant, in angulis oculorum mucus lentus, purulentus,

colligebatur. Haec fere phaenomena erant, quae privatio aquae per duodecim dies in canibus nostris effecerat.

Jam si omnes observationes, quas in paginis antecedentibus de columbis et canibus sitientibus exposuimus, iterum contemplamur, quaestio oboritur, qua ratione sensus sitis cum aqua, aut potius cum detractione aquae cohaereat. Num sola inopia aquae aut nutrimentorum multum aquae continentium est, quae sitim afferat?

Hanc quaestionem si explorare volumus, ante omnia considerandum videtur, sitim esse duplicem. Primum tanquam affectionem sese ostendit localem cavi ovis et faucium, ibique sensum siccitatis atque, si majorem in modum crescit, sensum ardoris excitat. Quo facto symptomata affectionis sitis generalia accedunt, quae sensu relaxationis, ac debilitatis totius corporis sese manifestant.

Quod ad sitim localem attinet, haec quidem unum tantum symtoma totius processus est, sed ocius manifestiusque comparet, quam reliqua symtomata, partim quia labia, lingua et organa respirationis ob continuum cum aëre atmosphaerico nexum celerrime ac maxime evaporationem subeunt, partim quia nervi sensibiles, qui ad linguam et regionem palati pergunt, ei proposito, ut ita dicam, specivico inserviunt, ut ipsi omnia sentiant atque omnium rerum, quae intra gustus ambitum fiant, nobis sensum afferant. Jam vero siti aquae copia, quam sanguis continet, minuitur; haec imminutio primum in ore imminuta salivae secretio sentitur; quumque haec fons sit, ex quo organa gustus irrigantur, sensus siccitatis necessarie sequitur. Praecipue cellulae nervorum gustatoriorum siccantur, unde excitatio eorum abnormis oritur, cujus effectus ipse sensus localis sitis est. Per breve quidem tempus hoc incitamentum potest tolli aut saltem aliis incitamentis obtegi. Hujusmodi incitamenta sunt humores aut res, quarum tem-

peratura minor est quam cavi oris. Qnodsi enim v. c. lingua animalis aut hominis sitientis aqua frigida humectatur, aut lamina metalli frigida aut lapide frigido attingitur, per breve tempus affectio eorum valde lenitur, quod saeqius in canibus nostris sitientibus observavimus.

Aliter vero res se habet cum universali sitis affectione. Haec defectu aquae in parenchymate omnium organorum, nascitur, quemadmodum in comparatione duorum canum demonstravimus.

Jam symptomata sitis universalis haec sunt: Incitamento abnorme nervorum primum status valde irritatus producitur et cupiditas hunc statum recipiendo humore removendi*), alimenta vero sicca spernuntur; mox magna relaxatio et debilitas accedit, omnes motus fiunt languidi. Excretiones et secretiones minuuntur ac magis consolidantur. Animal sitiens macescit ac ponderis corporis detrimentum capit. Ubi affectio ad majorem gradum pervenit, exinanitio latius serpit, calor proprius minuitur, denique asphyxiâ mors adducitur*), nisi justo tempore sufficiens copia aquae sumitur, quae sola corpus exsiccatum et exinanitum eo, quod iterum humectetur et ad recipienda nutrimenta idoneum fiat, restaurare possit.

---

*) canis suam urinam potavit, vide supra pag. 33.
*) Vid. supra pag. 18.

Theses.

I.

Sitis oritur aquae inopia, quae inest organis nervisque animalium.

II.

Omnes morbi psychici in morbis corporis positi sunt.

III.

Orificium uteri apertum non certum partus incipientis signum.

IV.

Tracheotomia in angina membranacea curanda est rejicienda.

V.

Chemia physiologica minus medicinae prodest, quam physiologia chemica.